

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-169440
 (43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.CI. G03G 21/10
 G03G 15/00

(21)Application number : 2000-368027 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
 (22)Date of filing : 04.12.2000 (72)Inventor : SATO MAKOTO

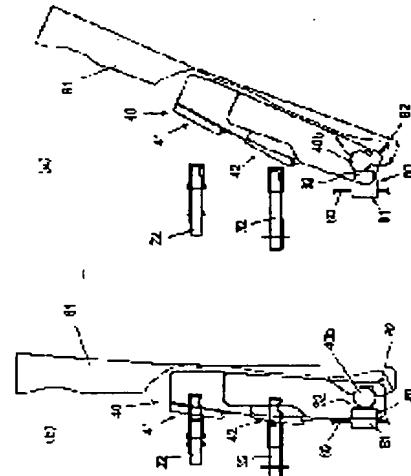
(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily attach a waste toner container and to appropriately insert all the pipes in the recovery port thereof.

SOLUTION: This image forming device is provided with a placing part where the waste toner container 40 is temporarily positioned and placed on a cover 61, and a positioning means for positioning the waste toner container with the closing operation of the cover. The pressing means 80 of the positioning means presses and positions the waste toner container before the first pipe 32 is inserted in the toner recovery port 42. The device is provided with a recessed part and a projecting part engaged with the recessed part while guiding the recessed part with the closing operation of the cover between a device main body and the waste toner container.

81596-12



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-169440

(P2002-169440A)

(43)公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 3 G 21/10
15/00

識別記号

5 5 0

F I

G 0 3 G 15/00
21/00

テ-マコ-ト⁸ (参考)

5 5 0 2 H 0 3 4
3 2 6 2 H 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願2000-368027(P2000-368027)

(22)出願日 平成12年12月4日 (2000.12.4)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 佐藤 誠

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(74)代理人 100093115

弁理士 佐渡 昇

Fターム(参考) 2H034 CA01 CA04

2H071 AA07 AA20 AA42 BA14 BA16

DA13 EA10

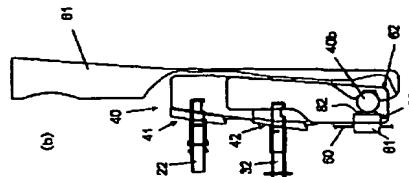
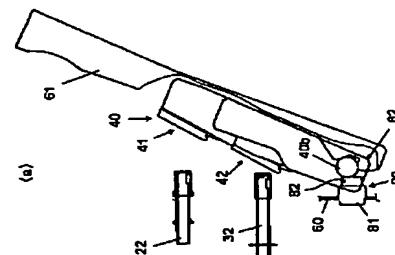
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 廃トナー容器の装着が簡単でかつ全てのパイプがその回収口に適正に挿入されるようにする。

【解決手段】 カバー61に廃トナー容器40を仮位置決めして載置する載置部を設け、カバーの閉動作に伴って廃トナー容器を位置決めする位置決め手段を設ける。位置決め手段の押圧手段80は、最初のパイプ32がトナーリサイクル口42に挿入される前に、廃トナー容器を押圧して位置決めする。装置本体と廃トナー容器との間に、凹部とこの凹部をカバーの閉動作に伴い導きつつ当該凹部と係合する凸部を設ける。

81596-12



【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体内で発生した廃トナーを搬送するパイプと、装置の開閉可能なカバーに取り付けられ、カバーが閉じられたときに前記パイプのトナー排出口が挿通されるトナー回収口を有する廃トナー容器とを備えた画像形成装置において、

前記カバーには、前記廃トナー容器をカバー内面に仮位置決めして載置する載置部が設けられているとともに、装置本体および廃トナー容器には、前記カバーの閉動作に伴って装置本体ないしカバーに対して廃トナー容器を位置決めする位置決め手段が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記パイプが2本以上あるとともに、前記廃トナー容器には、前記カバーの閉動作に伴い、前記2本以上のパイプのうちの少なくとも2本がタイミングを異にして挿入される2以上のトナー回収口があり、前記2本以上のパイプのうち少なくとも、最初にトナー回収口に挿入されるパイプには、付勢手段で常時閉方向に付勢されているがパイプの挿入動作に伴って開かれるシャッタが設けられており、

前記位置決め手段は上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に、廃トナー容器を位置決めする位置決め手段であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記位置決め手段は、廃トナー容器をカバーに向けて押圧することで廃トナー容器を位置決めする押圧手段を有しており、この押圧手段による押圧が、上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に廃トナー容器に対して作用することを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記位置決め手段は、装置本体と廃トナー容器との間に設けられた、凸部または凹部とこの凸部または凹部を前記カバーの閉動作に伴い導きつつ当該凸部または凹部と係合する凹部または凸部とからなる位置決め部と、廃トナー容器をカバーに向けて押圧することで廃トナー容器を位置決めする押圧手段とを有しており、この押圧手段による押圧が、上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に廃トナー容器に対して作用するとともに、この押圧手段による押圧がなされる前に前記位置決め部をなす凸部と凹部との係合が少なくとも開始されることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記押圧手段は、前記カバーの回動中心近くに設けられていることを特徴とする請求項3または4記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記廃トナー容器のトナー回収口には、前記パイプが挿入される際にパイプの先端部に押されて当該回収口を開き、パイプが抜かれると当該回収口を閉じる開閉蓋が、付勢部材で常時閉方向へ付勢された状態で設けられていることを特徴とする請求項2, 3, 4,

または5記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真技術を用いて画像を形成するプリンター、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に関する。特に、そのクリーニング手段で発生した廃トナーを回収する廃トナー容器の装着技術ないし位置決め技術に関するものである。

【従来の技術】 一般に、電子写真技術を用いた画像形成

10 装置は、外周面に感光層を有する感光体と、この感光体の外周面を一様に帯電させる帯電手段と、この帯電手段により一様に帯電させられた外周面を選択的に露光して静電潜像を形成する露光手段と、この露光手段により形成された静電潜像に現像剤であるトナーを付与して可視像（トナー像）とする現像手段と、この現像手段により現像されたトナー像を転写対象である用紙等の記録材に転写させる転写手段と、転写後に感光体の表面に残留しているトナーを除去するクリーニング手段とを有している。また、転写手段としては、感光体上に形成されたト20 ナー像が転写（一次転写）され、このトナー像をさらに転写対象である用紙等の記録材に転写（二次転写）する中間転写体を用いたものが知られており、その中間転写体に対してもクリーニング手段が設けられている。そして、このような画像形成装置において、クリーニング手段により除去されたトナー（廃トナー）の回収容量の増大化を図るために、クリーニング手段とは別の廃トナー容器を用いて、クリーニング手段により除去されたトナーを回収するようになることが望ましい。また、廃トナー容器は、これが廃トナーで一杯になったときに交換30 することができるように、あるいは上記クリーニング手段等の交換を可能するために、装置本体に対して着脱可能に構成する望ましい。

【0002】 そこで、このような要望に応えるものとして、従来、図13に示すような画像形成装置が知られている（特開昭60-134273号公報）。同図において、1は画像形成装置本体、2はクリーニング手段（廃トナーの発生源）である。クリーニング手段2には、廃トナーを搬送するねじりバネ3cが内蔵されたパイプ3が設けられている。パイプ3の先端部には、トナーの排40 出口3aと、この排出口3aを開閉する筒状のシャッタ4とが設けられている。シャッタ4には2つの鍔部4a、4bが設けられており、鍔部4bと本体1との間にバネ5が設けられている。このバネ5によって、シャッタ4は排出口3aを閉じる方向（矢印a方向）へ常時付勢されているが、パイプ3の先端に設けられた突起3bと当接することで、シャッタ4の抜けが防止されている。一方、画像形成装置にはヒンジ1aで前面カバー6が開閉可能に取り付けられており、このカバー6の内面に、取付金具7で廃トナー容器8が着脱可能に取り付け50 られている。図（e）に示すように、取付金具7は、ネ

ジ7aでカバー6の内面に固定されており、廃トナー容器8の下部を挟むバネ部7bと、廃トナー容器8の両側面を支持する支持部7c、7cとを有している。廃トナー容器8には、廃トナーの回収口8aが設けられており、この回収口8aには、図(b)に示すようにゴム製のシール部材9が設けられている。シール部材9には、カバー6の回動軌跡における半径方向(この場合縦方向)に伸びる切れ目9a1とこれに直交する横方向の切れ目9a2とからなる十字型の切れ目9aが設けられている。

【0003】このような画像形成装置によれば、図(a)に示すようにカバー6を開いた状態で廃トナー容器8を着脱でき、図(c)に示すようにカバー6を閉めると、パイプ3の先端部が図(d)に示すようにシール部材9を押し開くようにして容器8の回収口8aに挿入され、クリーニング手段2からの廃トナーが容器8内に回収されることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の画像形成装置には次のような課題がある。

<課題1>廃トナー容器8の装着は取付金具7に対して行われるが、その装着作業が面倒である。すなわち、取付金具7は、廃トナー容器8の下部を挟むバネ部7bと、廃トナー容器8の両側面を支持する支持部7c、7cとを有しているので、廃トナー容器8を装着するには、廃トナー容器8を支持部7c、7cの間に入れながらかつ廃トナー容器8の下部をバネ部7bに押し込まなければならず、面倒である。

【0005】<課題2>前述したように、装置によっては、例えば感光体用のクリーニング手段と中間転写体用のクリーニング手段との少なくとも2つのクリーニング手段を有しているものがあり、このようなものにおいては、廃トナーの搬送パイプも2本以上となる。このような場合において、各パイプからの廃トナーを回収する廃トナー容器をパイプ毎に設けると廃トナー容器の個数が多くなって装置全体の構造およびメンテナンス(着脱作業)が複雑となるので、廃トナー容器については1つとすることが望ましい。また、廃トナー容器を1つとした場合に、そのトナー回収口を1つとしてその回収口に複数本のパイプを挿入することとすると、パイプ間のシール構造が複雑となるので、回収口についてはパイプの本数と同数設けることが望ましい。すなわち、廃トナーの搬送パイプが2本以上ある場合には、1つの廃トナー容器にパイプと同数の回収口を設けるようにすることが望ましいということになる。ところが、廃トナーの搬送パイプが2本以上あり、1つの廃トナー容器にパイプと同数の回収口を設けた場合において、例えば、図13に示したように、廃トナー容器をカバーに対して装着する構成とすると、カバーの閉動作に伴ってパイプが廃トナー容器の回収口に挿入される際に、その挿入タイミングが

各パイプおよび回収口によって異なるという事態が生じることがある。例えば、2本のパイプがカバーの回動半径方向(図13(a)において上下方向)において位置を異にして配置されている場合には、回動中心側(図13(a)において下方)のパイプ(図示せず)の方がより早く回収口に対して挿入を開始することとなる。そして、例えば図13に示したように、パイプ3に、付勢手段5で常時閉方向に付勢されているがパイプ3の挿入動作に伴って開かれるシャッタ4が設けられていると、最初のパイプが回収口へ挿入を開始した際に、廃トナー容器に対して上記付勢手段による力が作用し、この力によって廃トナー容器の位置がずれ、後のパイプと回収口との位置がずれて後のパイプがその回収口に適正に挿入されなくなったり、カバーが閉じなくなったり、はなはだしくはパイプないし廃トナー容器あるいはカバー等に破損を生じてしまうという問題が生じる。このような問題は、カバーに対して廃トナー容器を強固に位置決め固定することで解決することはできるが、そうすると、廃トナー容器のカバーへの装着作業が面倒になってしまう。

【0006】この発明の第1の目的は、上記の課題1を解決し、廃トナー容器の装着が簡単な画像形成装置を提供することにある。第2の目的は、上記の課題2を解決し、パイプが2本以上あるとともに、廃トナー容器には、カバーの閉動作に伴い、2本以上のパイプのうちの少なくとも2本がタイミングを異にして挿入される2以上のトナー回収口があり、2本以上のパイプのうち少なくとも、最初にトナー回収口に挿入されるパイプに、付勢手段で常時閉方向に付勢されているがパイプの挿入動作に伴って開かれるシャッタが設けられている場合においても、廃トナー容器の装着が簡単で、かつ全てのパイプがその回収口に適正に挿入される画像形成装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために請求項1記載の画像形成装置は、装置本体内で発生した廃トナーを搬送するパイプと、装置の開閉可能なカバーに取り付けられ、カバーが閉じられたときに前記パイプのトナー排出口が挿通されるトナー回収口を有する廃トナー容器とを備えた画像形成装置において、前記カバーには、前記廃トナー容器をカバー内面に仮位置決めして載置する載置部が設けられているとともに、装置本体および廃トナー容器には、前記カバーの閉動作に伴って装置本体ないしカバーに対して廃トナー容器を位置決めする位置決め手段が設けられていることを特徴とする。上記第2の目的を達成するために請求項2記載の画像形成装置は、請求項1記載の画像形成装置において、前記パイプが2本以上あるとともに、前記廃トナー容器には、前記カバーの閉動作に伴い、前記2本以上のパイプのうちの少なくとも2本がタイミングを異にして挿入される2以上のトナー回収口があり、前記2本以上

のパイプのうち少なくとも、最初にトナー回収口に挿入されるパイプには、付勢手段で常時閉方向に付勢されているがパイプの挿入動作に伴って開かれるシャッタが設けられており、前記位置決め手段は上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に、廃トナー容器を位置決めする位置決め手段であることを特徴とする。請求項3記載の画像形成装置は、請求項2記載の画像形成装置において、前記位置決め手段は、廃トナー容器をカバーに向けて押圧することで廃トナー容器を位置決めする押圧手段を有しており、この押圧手段による押圧が、上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に廃トナー容器に対して作用することを特徴とする。請求項4記載の画像形成装置は、請求項2記載の画像形成装置において、前記位置決め手段は、装置本体と廃トナー容器との間に設けられた、凸部または凹部とこの凸部または凹部を前記カバーの閉動作に伴い導きつつ当該凸部または凹部と係合する凹部または凸部とからなる位置決め部と、廃トナー容器をカバーに向けて押圧することで廃トナー容器を位置決めする押圧手段とを有しており、この押圧手段による押圧が、上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に廃トナー容器に対して作用するとともに、この押圧手段による押圧がなされる前に前記位置決め部をなす凸部と凹部との係合が少なくとも開始されることを特徴とする。請求項5記載の画像形成装置は、請求項3または4記載の画像形成装置において、前記押圧手段は、前記カバーの回動中心近くに設けられていることを特徴とする。請求項6記載の画像形成装置は、請求項2、3、4、または5記載の画像形成装置において、前記廃トナー容器のトナー回収口には、前記パイプが挿入される際にパイプの先端部に押されて当該回収口を開き、パイプが抜かれると当該回収口を閉じる開閉蓋が、付勢部材で常時閉方向へ付勢された状態で設けられていることを特徴とする。

【0008】

【作用効果】請求項1記載の画像形成装置は、装置本体内で発生した廃トナーを搬送するパイプと、装置の開閉可能なカバーに取り付けられ、カバーが閉じられたときに前記パイプのトナー排出口が挿通されるトナー回収口を有する廃トナー容器とを備え、前記カバーには、前記廃トナー容器をカバー内面に仮位置決めして載置する載置部が設けられているとともに、装置本体および廃トナー容器には、前記カバーの閉動作に伴って装置本体ないしカバーに対して廃トナー容器を位置決めする位置決め手段が設けられているので、この画像形成装置によれば、上記カバー内面の載置部に廃トナー容器を載置し、カバーを閉じることによって、その閉動作に伴い位置決め手段によって装置本体ないしカバーに対して廃トナー容器が位置決めされることとなる。すなわち、この画像形成装置によれば、カバー内面の載置部に廃トナー容器を載置し、カバーを閉じるだけで廃トナー容器が位置決

めされることとなるので、廃トナー容器の装着作業が極めて簡単になる。請求項2記載の画像形成装置によれば、請求項1記載の画像形成装置において、前記パイプが2本以上あるとともに、前記廃トナー容器には、前記カバーの閉動作に伴い、前記2本以上のパイプのうちの少なくとも2本がタイミングを異にして挿入される2以上のトナー回収口があり、前記2本以上のパイプのうち少なくとも、最初にトナー回収口に挿入されるパイプには、付勢手段で常時閉方向に付勢されているがパイプの挿入動作に伴って開かれるシャッタが設けられており、前記位置決め手段は上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に、廃トナー容器を位置決めする位置決め手段であるので、最初のパイプが回収口への挿入を開始し、廃トナー容器に対して上記付勢手段による力が作用した際には、すでに、上記位置決め手段によって廃トナー容器は位置決めされた状態となっている。したがって、上記付勢手段による力によって廃トナー容器の位置がずれるということがなくなり、全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。結果として、カバーが閉じなくなったり、パイプないし廃トナー容器あるいはカバー等が破損するということもなくなる。すなわち、請求項2記載の画像形成装置によれば、パイプが2本以上あるとともに、廃トナー容器には、カバーの閉動作に伴い、2本以上のパイプのうちの少なくとも2本がタイミングを異にして挿入される2以上のトナー回収口があり、2本以上のパイプのうち少なくとも、最初にトナー回収口に挿入されるパイプに、付勢手段で常時閉方向に付勢されているがパイプの挿入動作に伴って開かれるシャッタが設けられている場合においても、廃トナー容器の装着作業が極めて簡単であり、かつ全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。請求項3記載の画像形成装置によれば、請求項2記載の画像形成装置において、前記位置決め手段は、廃トナー容器をカバーに向けて押圧することで廃トナー容器を位置決めする押圧手段を有しており、この押圧手段による押圧が、上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に廃トナー容器に対して作用する構成となっているので、カバーの閉動作に伴う、上記最初のパイプのトナー回収口への挿入前の廃トナー容器の位置決めが円滑になされることとなる。請求項4記載の画像形成装置によれば、請求項2記載の画像形成装置において、前記位置決め手段は、装置本体と廃トナー容器との間に設けられた、凸部または凹部とこの凸部または凹部を前記カバーの閉動作に伴い導きつつ当該凸部または凹部と係合する凹部または凸部とからなる位置決め部と、廃トナー容器をカバーに向けて押圧することで廃トナー容器を位置決めする押圧手段とを有しており、この押圧手段による押圧が、上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に廃トナー容器に対して作用するとともに、この押圧手段による押圧が、上記最初のパイプがトナー回収口に挿入される前に廃トナー容器に対して作用するとともに、この押圧手段による押圧がなされる前に前記位置決め部をなす凸部と凹部と

の係合が少なくとも開始される構成となっているので、カバーの閉動作に伴う、上記最初のパイプのトナー回収口への挿入前の廃トナー容器の位置決めが円滑になされることとなる。しかも、押圧手段による押圧がなされる前に位置決め部をなす凸部と凹部との係合が少なくとも開始されるので、押圧手段による押圧力が多少不均一に作用しても廃トナー容器がずれるということがなくなり、確実に全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。請求項5記載の画像形成装置によれば、請求項3または4記載の画像形成装置において、前記押圧手段は、前記カバーの回動中心近くに設けられているので、押圧手段が設けられているにもかかわらず、カバーの閉動作に大きな力を要するということがなくなり、カバーを容易に閉じることができるようになる。したがってまた、カバーを閉状態に保持する手段（例えばマグネット）の保持力も小さくすることができ、結果としてカバーを容易に開くことができるようになる。請求項6記載の画像形成装置によれば、請求項2、3、4、または5記載の画像形成装置において、前記廃トナー容器のトナー回収口には、前記パイプが挿入される際にパイプの先端部に押されて当該回収口を開き、パイプが抜かれると当該回収口を閉じる閉閉蓋が、付勢部材で常時閉方向へ付勢された状態で設けられているので、廃トナー容器の着脱作業時における廃トナー容器内からのトナー漏れを防止することができる。すなわち、図13に示した従来の画像形成装置では、廃トナー容器8の回収口8aに設けられているシール部材9に切れ目9aが設けられているので、図13(a)に示すようにカバー6を開いて廃トナー容器8を着脱する際、上記切れ目9aからトナーが漏れ、作業者や周辺を汚すおそれがあったが、この請求項6記載の画像形成装置によれば、そのようなおそれがなくなる。ところで、このような閉閉蓋を設けると、最初のパイプが回収口へ挿入を開始した際に廃トナー容器に対して作用する力として、パイプのシャッタを付勢する上記付勢力に加えて閉閉蓋を付勢する付勢力も加わることとなるが、この発明によれば、上記請求項2、3、4、または5記載の構成となっているので、閉閉蓋が設けられているにもかかわらず、全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明に係る画像形成装置の一実施の形態における感光体と中間転写体とを示す概略正面図、図2は廃トナー容器を示す斜視図、図3(a)は図2の部分拡大図、図3(b)は図(a)におけるb-b断面図(端面図)である。

【0010】図1に示すように、この画像形成装置は、図示矢印方向に回転駆動される、外周面に感光層を有する感光体10と、この感光体10の外周面を一様に帯電させる帯電手段(帯電ローラ)11と、この帯電手段1

1により一様に帯電させられた外周面を選択的に露光し1して静電潜像を形成する露光手段12と、この露光手段12により形成された静電潜像に現像剤であるトナーを付与して可視像(トナー像)とする4色の現像手段(現像ローラ)13(Y、C、M、K)と、この現像手段13により現像されたトナー像が転写(一次転写)され、このトナー像をさらに転写対象である用紙等の記録材に転写(二次転写)する中間転写体(中間転写ベルト)14と、一次転写後に感光体10の表面に残留しているトナーを除去する第1クリーニング手段20と、二次転写後に中間転写ベルト14上に残留しているトナーを除去する第2クリーニング手段30とを有している。また、上記第1、第2クリーニング手段からの廃トナーを回収する廃トナー容器40(図2参照)を有している。

【0011】第1クリーニング手段20は、感光体10の表面から残留トナーを搔き落とすクリーニングブレード21と、このブレード21で搔き落とされたトナーを廃トナーボトル40(図2参照)へ向けて搬送するスクリュー内蔵の搬送パイプ22とを有している。第2クリーニング手段30は、中間転写ベルト14の表面から残留トナーを搔き落とすクリーニングブレード31と、このブレード31で搔き落とされたトナーを廃トナーボトル40(図2参照)へ向けて搬送するスクリュー内蔵の搬送パイプ32とを有している。

【0012】図2に示すように、廃トナー容器40は、容器本体50と、この容器本体50の上部で最上部(頭部)53に形成された、上記第1クリーニング手段20の搬送パイプ22との連結部(廃トナーの回収口でもある)41と、同じく容器本体50の上部(頭部)54に形成された、上記第2クリーニング手段30の搬送パイプ32との連結部(廃トナーの回収口でもある)42とを有している。これら回収口41、42は、前記パイプ22、32の位置に対応させて、水平方向および鉛直方向において位置を異にして設けられている。

【0013】廃トナー容器40は、図4(a)、(b)に示すように画像形成装置本体60に対して軸62回りに開閉可能に設けられているカバー(例えば前面カバー)61の内面に着脱可能に取り付けられていて、カバー61の開閉によりカバー61とともに図4(a)、(b)の矢印a、b方向へ上記軸62を中心として回動するようになっている。そして、図4(b)に示すようにカバー61が矢印b方向へ閉じられたとき、上記連結部(回収口)41、42に搬送パイプ22、32の先端部が挿入され、上記クリーニング手段20、30からの廃トナーが搬送パイプ22、32およびそのトナー排出口22a、32aを通じて廃トナー容器40内に回収されるようになっている。トナー回収口41、42は、図2に示すようにカバー61の回動軌跡における半径方向(この実施の形態では鉛直方向)に長い長穴状に形成されてお

り、図5に示すように、その下方41a、42aがそれぞれパイプ22の後方(図5において左方)へ向かって突き出るように傾斜している。

【0014】図2、図5に示すように、回収口41、42の内方には、それぞれ開閉蓋46が設けられている。図5に示すように、開閉蓋46は、容器40内部に設けられた支持部47に軸47aで回動可能に支持されている。軸47aに装着されたねじりバネ48の一端48aが開閉蓋46の背部に当接し、他端48bが容器40内のバネ掛け部40aに係合していることによって、開閉蓋46は図(a)に示すように回収口41(42)を閉じる方向へ常時付勢されていて、パイプ22(32)が挿入されない状態では回収口41(42)を閉じているが、図(b)に示すように、回収口41(42)にパイプ22(32)が挿入されると、パイプの先端22cに押されて図示のように回動し、回収口41(42)が開かれるようになっている。

【0015】図5(a)に示すように、パイプ22(32)の挿入時にパイプ22(32)が当接を開始する、開閉蓋46における当接開始位置46aと、図5(b)に示すように、パイプ22(32)の挿入完了時の開閉蓋46における当接完了位置46bとは同一面上なく、かつ、図5(a)に示すように開閉蓋46が閉じた状態において当接開始位置46aがパイプ22(32)側寄りに偏倚している。この実施の形態では、当接完了位置46bをなす面から、当接開始位置46aをなす部位が突起状に形成されており(図2参照)、これによって、当接開始位置46aがパイプ22(32)側寄りに偏倚している。

【0016】開閉蓋46におけるトナー回収口側(図5において左側)の面には、開閉蓋46が図5(a)に示すように閉じた際に、トナー回収口の縁部41c(図(b)参照)との間に介装されるシール体46cが上記当接開始位置46aを除いて設けられている。すなわち、当接開始位置46aにはシール体46cは設けられていない。シール体46cは、例えば、発泡ウレタンシートで構成する。

【0017】図7に示すように、廃トナー容器40のトナー回収口41、42における、前記開閉蓋46よりもパイプ側(図(a)において左側)には、パイプ22(32)との間の隙間C(図(a)、(c)参照)を塞ぐシール部材70が設けられている。シール部材70は、ゴムシートまたは発泡ウレタンシートによって構成される。図7(b)に示すように、トナー回収口41、42および上記頭部53、54の前面53b、54bは、それぞれ長穴状に形成されているので、図(d)に示すようにシール部材70もその形状が全体として長円状に形成されている。シール部材70は、適宜の接着剤で、上記頭部53、54の前面53b、54bに貼り付けられている。図(b)および(d)に示すように、シール部

材70には、パイプ22(32)の中心Oを通り、カバーの回動軌跡における半径方向(この実施の形態では鉛直方向)にのみ伸びる切れ目71が設けられているとともに、回収口41(42)に挿通されたパイプ22(32)に対応する位置に、パイプ22(32)の外径D2よりも小さな径D1の開口72が形成されている。

【0018】上記連結部(回収口)41、42と搬送パイプ22、32との連結構造および廃トナー容器40の装着、位置決め構造について、以下詳しく説明する。なお、連結部(回収口)41、42と搬送パイプ22、32との連結構造については基本的に同一構造であるので、連結部41および搬送パイプ22を代表させて説明する。

【0019】図6(a)に示すように、搬送パイプ22の先端には上記排出口22aと、これを開閉する筒状のシャッタ23とが設けられている。シャッタ23(33)には鍔部23a(33a)(図1参照)と、バネ受け部23b(33b)とが設けられており、バネ受け部23bとパイプ本体のバネ受け部22b(32b)との間に付勢手段であるバネ24が設けられている。このバネ24によって、シャッタ23は排出口22aを閉じる方向(矢印X1方向)へ常時付勢されているが、図示しないストップと当接することで、シャッタ23のパイプ22からの抜けが防止されている。

【0020】一方、図8および図9に示すように、画像形成装置のカバー61には、廃トナー容器40をカバー内面に仮位置決めして載置する載置部67が設けられている。また、後述するように、装置本体60および廃トナー容器40には、カバー61の閉動作に伴って廃トナー容器40を装置本体60ないしカバー61に対して位置決めする位置決め手段が設けられている。なお、廃トナー容器40の本体50はプロー成形によって作成されるが、カバー61は、それよりも強度および精度に優れた材料および成型(例えば射出成形)によって構成されている。

【0021】載置部67は、廃トナー容器40の外形状に略適合した隔壁67aを、カバー61の内面に一体的に形成することで構成されている。図8および図9に示すように、この隔壁67aにおける、廃トナー容器40の下部両端円筒部40b、40b(図2参照)に対応する部位には、図8(b)および図9に示すように廃トナー容器40が載置された際に、上記円筒部40b、40bと軽く係合する谷部67b、67bが形成されている。

【0022】位置決め手段は、以下に説明するように、位置決め部68と、押圧手段80とを有している。図2、図4、および図10に示すように、位置決め部68は、廃トナー容器40に設けられた凹部44と、画像形成装置本体60側に設けられた凸部64(図10参照)とからなっている。凸部64は、カバー61の閉動作に

伴い、図4および図10に示すように、凹部44を導きつつ凹部44と係合する。なお、凹部と凸部は逆にしてもかまわない。

【0023】図9および図11に示すように、押圧手段80は、カバー61の回動中心62近くにおいて、画像形成装置本体60側に設けられた角筒状の基部81と、この基部81に対して出没可能（矢印X1、X2方向にスライド可能）に設けられた押圧部82とを有している。基部81と押圧部82との間には圧縮バネ83が設けられており、この圧縮バネ83によって押圧部82は常時突出方向（図9の矢印X1方向）へ付勢されているが、その爪部82aのストッパ作用によって基部81からの抜けが防止されている。このような押圧手段80は図11に示すように、廃トナー容器40における上記円筒部40b、40bに対応した位置に2つ設けられている。押圧手段80は、図12（a）（b）に示すようにカバー61が閉じられる過程でその押圧部82が廃トナー容器40の上記円筒部40b、40bと当接して廃トナー容器40をカバー61に向けて押圧し、これによって廃トナー容器40を位置決めする。

【0024】図12からも明らかのように、この実施の形態では2本のパイプ22、32がカバー61の回動半径方向（図12において上下方向）において位置を異にして配置されているので、回動中心62側（図12において下方）のパイプ32の方が他のパイプ22よりも早く回収口42に対して挿入を開始することとなるが、押圧手段80による押圧は、図12（a）から明らかのように、上記最初のパイプ32がトナーリサイクル42に挿入される前に廃トナー容器40に対して作用することとなる。また、図12（a）および図4（a）（c）から明らかのように、押圧手段80による押圧がなされる前に、前記位置決め部68をなす凸部64と凹部44との係合が少なくとも開始されるようになっている。すなわち、上記最初のパイプ32がトナーリサイクル42に挿入される前に、位置決め手段によって廃トナー容器40が位置決めされることとなる。

【0025】図6（a）～（d）および図8に示すように、画像形成装置のカバー61には、これに装着される廃トナー容器40の前記頭部53（54）の両側にレバー65、65が設けられている。図6（a）～（d）に示すように、レバー65は、長部65aと短部65bとからなる平面視略であり、カバー61の内面に設けられた支持部61aに軸61bで回動可能に支持されている。軸61bに装着されたねじりバネ66の一端66aがレバー65のバネ掛け部65cに係合し、他端66bがカバー61側のバネ掛け部61cに係合していることによって、レバー65は図（b）において常時矢印Y1方向へ付勢されているが、その回動はカバー61側に設けられたストッパ61dに当接することによって規制されている。したがって、レバー65は、これに外力が作

用しない状態（カバー61に対して廃トナー容器40が適正に装着されていない状態）では、図6（b）および図8（a）に示す状態となっている。そして、図（a）に示すように、画像形成装置本体60側には、カバー61が、これに廃トナー容器40が装着されない状態（すなわちレバー65が図（a）（b）に示す状態）で矢印b方向へ閉じられてきた際に、レバー65の先端65dに当接する当接部60aが設けられている。したがって、廃トナー容器40が適正に装着されない状態でカバー61が完全に閉じられてしまうという事態が防止される。

【0026】他方、図6（c）（d）および図8（b）に示すように、カバー61に対して廃トナー容器40が適正に装着されると、廃トナー容器40の上記頭部53（54）の背面53a（54a）がレバー65の短部65bを押圧することによってレバー65がねじりバネ66の付勢力に抗して図6（b）において矢印Y2方向へ回動し、図6（c）（d）および図8（b）に示すような状態となる。したがって、このような状態（図6（a）の仮想線65参照）で、カバー61が図6（a）に矢印bで示すように閉じられると、レバー65の先端65dが画像形成装置本体60側の当接部60aには当接せずに、パイプ22（32）のシャッタ23（33）の鰐部23a（33a）と当接する状態となり、これによってシャッタ23（33）がバネ24の付勢力に抗して矢印X2方向へ開いて廃トナーが廃トナー容器40内に回収され得る状態となる（図5（b）参照）。搬送パイプ22、32からの廃トナーは、自然落下によって廃トナー容器40内に貯留される。なお、以上のようなレバー65は必ずしも設けなくてもよく、廃トナー容器40の回収口の縁部にシャッタ23（33）の鰐部23a（33a）が当接してシャッタ23（33）が開かれるようにしてもよい。

【0027】以上のような廃トナー容器40の装着操作および位置決めについて概説すると、次のようである。先ず、図8（b）および図9に示すように、カバー61を開いた状態で、廃トナー容器40をカバー61内の載置部67上に載置する。次いで、カバー61を閉じる。カバー61が閉じられる過程で、先ず図4（a）（c）に示すように、位置決め部68をなす凸部64と凹部44との係合が開始され、次いで図12（a）に示すように押圧手段80による廃トナー容器40に対する押圧が開始される。その後さらにカバー61が閉じられる過程で、先ずパイプ32が開閉蓋46を押し開きつつトナーリサイクル42に挿入されることとなるが、パイプ32が開閉蓋46に当接する時点（上記レバー65が設けられていない場合には廃トナー容器40の回収口の縁部42b（図5（a）参照）にシャッタ33の鰐部33aが当接する時点）では、位置決め部68をなす凸部64と凹部44との係合が図4（a）（c）に示す状態よりもさら

に深まっており、これによって廃トナー容器40の回動軸62の軸線方向に関する位置決めが略完全になされるとともに、押圧手段80による廃トナー容器40に対する押圧が図12(a)に示した状態よりもさらに強まっている。廃トナー容器40は略確実に位置決めされた状態となる。その後さらにカバー61が閉じられる過程で、次のパイプ22が開閉蓋46を押し開きつつトナーレバーハンドル41に挿入されることとなるが、パイプ22が開閉蓋46に当接する時点(上記レバー65が設けられていない場合には廃トナー容器40の回収口の縁部にシャッタ23の鋸歯部23aが当接する時点)では、位置決め部68をなす凸部64と凹部44との係合がさらに深まっているとともに、押圧手段80による廃トナー容器40に対する押圧がさらに強まっている。廃トナー容器40の位置決めはより確実な状態となっている。その後さらにカバー61が閉じられることによって、図4(b)、図10(a)の仮想線に示すように、位置決め部68をなす凸部64と凹部44とが完全に係合するとともに、図12(b)に示すように押圧手段80による廃トナー容器40に対する押圧がさらに強まっている。廃トナー容器40が完全に位置決めされた状態となり、また、両パイプ22、32の挿入も完了する。なお、この実施の形態ではカバー61の上部と画像形成装置本体60との間に磁石(図8(a)の符号61m参照)が設けられており、これによって、カバー61の閉状態が保持される。

【0028】図2および図3に示すように、容器本体50の、画像形成装置本体側(図2において手前側)の側壁51には、その外方(図2において手前側(図3(b)において下方))に向かって内空の凸状でかつ縦方向に伸び、回収された廃トナーによって内方が徐々に満たされる、光透過性を有する薄肉部52が一体的に形成されている。この実施の形態では、容器本体50は、透明(または半透明)の合成樹脂をプロー成形することによって作成され、したがって、上記薄肉部52はこのプロー成形によって容器本体50と同時に形成される。

【0029】一方、画像形成装置本体の適所63(図3(b)参照)には、前記カバー61が矢印b方向へ閉じられたときに、廃トナー容器40の上記薄肉部52を両側から挟む位置に透過型の光センサ17が設けられている。光センサ17は、投光部17aと受光部17bとを有し、その光路(薄肉部52を横切る光路)にトナーがないとき、すなわち薄肉部52がトナーで満たされていないときには、投光部17aからの光が薄肉部52を透過して受光部17bで受光され、薄肉部52がトナーで満たされると、投光部17aからの光が薄肉部52内のトナーで遮光されて、受光部17bによる受光がなされなくなる。これによって、薄肉部52における検出位置がトナーで満たされたこと、すなわち、この実施の形態では廃トナー容器40の交換時期が検出されることとな

る。この実施の形態では、図2に示すように、廃トナー容器40に2つの搬送パイプとの連結部(回収口)41、42が高さを異にして設けられているので、光センサ17は、低い方の連結部42よりも下方に設けられており、低い方の連結部42からトナーが漏れ出す前に廃トナー容器40が交換されるようになっている。

【0030】なお、図2において、43は廃トナー容器40を交換する際に掴まれる掴み部、45は例えばメカニカル等により回収された廃トナー容器40から廃トナーを捨てる際に開けられるキャップである。

【0031】以上のような画像形成装置によれば、次のような作用効果が得られる。

(a) 装置本体60内で発生した廃トナーを搬送するパイプ22(32)と、装置の開閉可能なカバー61を取り付けられ、カバー61が閉じられたときにパイプ22(32)のトナーレバーハンドル41(42)を有する廃トナー容器40とを備え、カバー61には、廃トナー容器40をカバー61内面に仮位置決めして載置する載置部67が設けられているとともに、装置本体60および廃トナー容器40には、カバー61の閉動作に伴って装置本体60ないしカバー61に対して廃トナー容器40を位置決めする位置決め手段(68、80、40b、67b、以下同じ)が設けられているので、この画像形成装置によれば、カバー61内面の載置部67に廃トナー容器40を載置し、カバー61を閉じることによって、その閉動作に伴い位置決め手段によって装置本体60ないしカバー61に対して廃トナー容器40が位置決めされることとなる。すなわち、この画像形成装置によれば、カバー61内面の載置部67に廃トナー容器40を載置し、カバー61を閉じるだけで廃トナー容器40が位置決めされることとなるので、廃トナー容器40の装着作業が極めて簡単になる。なお、廃トナー容器40を取り出す際には、カバー61を開いて取り出すだけでよいので、その作業も極めて簡単である。

(b) パイプが2本以上(この実施の形態では2本)あるとともに、廃トナー容器40には、カバー41の閉動作に伴い、2本のパイプ22、32がタイミングを異にして挿入される2つのトナーレバーハンドル41、42があり、2本のパイプ22、32には、付勢手段24で常時閉方向に付勢されているがパイプの挿入動作に伴って開かれシャッタ23、33が設けられており、位置決め手段は最初のパイプ32がトナーレバーハンドル42に挿入される前に、廃トナー容器40を位置決めする位置決め手段である。最初のパイプ32がトナーレバーハンドル42への挿入を開始し、廃トナー容器40に対して上記付勢手段24による力が作用した際(上記レバー65が設けられていない場合)には、すでに、上記位置決め手段によって廃トナー容器40は位置決めされた状態となっている。したがって、上記付勢手段24による力によって廃トナー容器4

0の位置がずれるということがなくなり、全てのパイプ22, 32がその回収口41, 42に適正に挿入されることとなる。結果として、カバー61が閉じなくなったり、パイプ22, 32ないし廃トナー容器40あるいはカバー61等が破損するということもなくなる。すなわち、この画像形成装置によれば、パイプが2本以上あるとともに、廃トナー容器40には、カバーの閉動作に伴い、2本以上のパイプのうちの少なくとも2本がタイミングを異にして挿入される2以上のトナー回収口があり、2本以上のパイプのうち少なくとも、最初にトナー回収口に挿入されるパイプ32に、付勢手段24で常時閉方向に付勢されているがパイプ32の挿入動作に伴って開かれるシャッタ33が設けられている場合においても、廃トナー容器40の装着作業が極めて簡単であり、かつ全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。

(c) 位置決め手段は、廃トナー容器40をカバー61に向けて押圧することで廃トナー容器40を位置決めする押圧手段80を有しており、この押圧手段80による押圧が、上記最初のパイプ32がトナー回収口42に挿入される前に廃トナー容器40に対して作用する構成となっているので、カバー61の閉動作に伴う、上記最初のパイプ32のトナー回収口42への挿入前の廃トナー容器40の位置決めが円滑になされることとなる。

(d) 位置決め手段は、装置本体60と廃トナー容器40との間に設けられた、凹部44（または凸部）とこの凹部44（または凸部）をカバー61の閉動作に伴い導きつつ当該凹部44（または凸部）と係合する凸部64（または凹部）とからなる位置決め部68と、廃トナー容器40をカバー61に向けて押圧することで廃トナー容器40を位置決めする押圧手段80とを有しており、この押圧手段80による押圧が、上記最初のパイプ32がトナー回収口42に挿入される前に廃トナー容器40に対して作用するとともに、この押圧手段80による押圧がなされる前に前記位置決め部68をなす凸部64と凹部44との係合が少なくとも開始されているので、カバー61の閉動作に伴う、上記最初のパイプ32のトナー回収口42への挿入前の廃トナー容器40の位置決めが円滑になされることとなる。しかも、押圧手段80による押圧がなされる前に位置決め部68をなす凸部64と凹部44との係合が少なくとも開始されるので、押圧手段80による押圧力が多少不均一に作用しても廃トナー容器40がずれるということがなくなり、確実に全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。

(e) 押圧手段80は、カバー61の回動中心62近くに設けられているので、押圧手段80が設けられているにもかかわらず、カバー61の閉動作に大きな力を要するということがなくなり、カバー61を容易に閉じることができるようにになる。したがってまた、カバー61を

閉状態に保持する手段（例えばマグネット61m）の保持力も小さくすることができ、結果としてカバー61を容易に開くことができるようになる。

(f) 廃トナー容器40のトナー回収口41, 42には、パイプが挿入される際にパイプの先端部に押されて当該回収口を開き、パイプが抜かれると当該回収口を閉じる閉閉蓋46が、付勢部材48で常時閉方向へ付勢された状態で設けられているので、廃トナー容器40の着脱作業時における廃トナー容器40内からのトナー漏れを防止することができる。すなわち、図13に示した従来の画像形成装置では、廃トナー容器8の回収口8aに設けられているシール部材9に切れ目9aが設けられているので、図13(a)に示すようにカバー6を開いて廃トナー容器8を着脱する際、上記切れ目9aからトナーが漏れ、作業者や周辺を汚すおそれがあったが、この実施の形態の画像形成装置によれば、そのようなおそれがなくなる。ところで、このような閉閉蓋46を設けると、最初のパイプ32が回収口42へ挿入を開始した際に廃トナー容器42に対して作用する力として、閉閉蓋46を付勢する付勢力が加わることとなるが、この実施の形態の画像形成装置によれば、上記の構成となっているので、閉閉蓋46が設けられているにもかかわらず、全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。

【0032】(g) カバー61には、このカバー61に廃トナー容器40が装着されてカバー61が閉じられる際にシャッタ23, 33に当接してシャッタ23, 33を開き、廃トナー容器40が装着されずにカバー61が閉じられる際に装置本体61の規制部60aに当接してカバー61の閉動作を阻止する作動部材（レバー）65が設けられているので、カバー61に廃トナー容器40が装着されて閉じられると、その過程でカバー61に設けられている作動部材65がパイプのシャッタ23, 33に当接してシャッタが開かれることとなる。すなわち、シャッタ23, 33の付勢手段（バネ）24による付勢力は、廃トナー容器40には作用せず、上記作動部材65を介してカバー61に作用することとなる。したがって、シャッタ23, 33の開き状態が安定し、廃トナーの排出不良が生じ難くなる。また、廃トナー容器40の保持力を必ずしも大きくしなくともシャッタ22, 32の安定した開き状態が得られるので、結果として廃トナー容器40の装着作業の一層の容易化も図ることが可能となる。さらに、廃トナー容器40が装着されずにカバー61が閉じられようとした際には、上記作動部材65が装置本体60の規制部（当接部）60aに当接することによってカバー61の閉動作が阻止されるので、廃トナー容器40が装着されない状態でカバー61が閉じられてしまうことによる排出不良も防止されることとなる。したがって、この実施の形態の画像形成装置によれば、廃トナーの排出不良を防止することができると同

30

40

40

50

時に、廃トナー容器40の装着も簡単になり、しかも廃トナー容器40が装着されない状態でカバー61が閉じられることが防止されるという効果が得られる。

(h) 作動部材は、カバー61に廃トナー容器40が装着された場合にシャックタ23、33に当接する位置に回動し、廃トナー容器40が装着されない場合に規制部60aに当接する位置に回動するレバー65で構成されているので、簡単な構造で上記の効果を得ることができる。

【0033】(i) パイプ22(32)の挿入時にパイプが当接を開始する、開閉蓋における当接開始位置46aと、パイプ22(32)の挿入完了時の、開閉蓋46における当接完了位置46bとが同一面上になくかつ当接開始位置46aがパイプ側寄りに偏倚している構成となっているので、パイプ22(32)をトナー回収口41(42)に挿入した際の開閉蓋46の開き角度θ1(図5(b)参照)は、上記構成としない場合の開き角度θ2(図5(b)および図10参照)に比べて小さくなり、したがって、バネ力による開閉蓋46のパイプ22(32)に対する押圧力も小さくなる。このため、廃トナー容器40の装着性(この実施の形態ではカバー61を閉じる際の円滑性)が損なわれるということがなくなる。また、パイプ挿入時および装着後においても、パイプ22(32)からの反力が小さくなるため、廃トナー容器40を所定位置に保持することが容易になるとともに、廃トナー容器40およびパイプ22(32)に大きなストレスが生じてしまうということなくなる。結果として、より一層確実に全てのパイプをその回収口に挿入することができるとともに、相対的に、バネ48のバネ力を大きくして、開閉蓋46がトナー回収口41(42)を閉じる力を大きくし、回収口41(42)からのトナー漏れを確実に防止することも可能となる。すなわち、この実施の形態の画像形成装置によれば、廃トナー容器40の装着性を損なわず、また装着後においても廃トナー容器40およびパイプ22(32)に大きなストレスを生じさせることなく、廃トナー容器40の着脱作業時に廃トナー容器40内からのトナー漏れを防止することができることとなる。

(j) 開閉蓋46におけるトナー回収口側の面には、開閉蓋46が閉じた際にトナー回収口の縁部41cとの間に介装されるシール体46cが設けられているので、廃トナー容器40の着脱作業時における廃トナー容器40内からのトナー漏れが確実に防止される。そして、このシール体46cは、パイプの挿入時にパイプが当接を開始する開閉蓋における当接部位46aを除いて設けられているので、開閉蓋46の開動作が円滑になされることとなる。なお、突起状の当接開始位置46aは、シール体46cを貼り付ける際の位置決めボス部として機能し得るため、組立性が向上する。

(k) トナー回収口41(42)は、その下方41a

(42a)がパイプ22(32)の後方(図5において左方)へ向かって突き出すように傾斜しているので、パイプ22(32)がトナー回収口に挿入されてトナーが回収される際に、トナー回収口41(42)からのトナーの飛散が生じ難くなる。

(l) トナー回収口41(42)の、開閉蓋46よりもパイプ側には、回収口に挿入されたパイプとの間の隙間Cを塞ぐシール部材70が設けられているので、パイプ22(32)がトナー回収口41(42)に挿入されてトナーが回収される際に、トナー回収口からのトナーの飛散がより一層生じ難くなる。

【0034】(m) トナー回収口41(42)に、パイプ22(32)との間の隙間Cを塞ぐシール部材70が設けられており、トナー回収口41(42)が、カバー61の回動軌跡における半径方向に長い長穴状に形成されているので、トナー回収口41(42)全体を大きくしなくとも廃トナー容器40の回動時における回収口41(42)の縁部41b(42b)(図5(a)参照)とパイプ22(32)との当接を回避することができ、

パイプ22(32)を廃トナー容器40のより一層奥部まで進入させることができるとなる。すなわち、図7

(c)に示すように、回収口(長穴)の短軸方向長さL2をパイプの外径D2に可及的に近づけてパイプ22(32)と回収口41(42)との隙間C1を小さくすることができると同時に、パイプ22(32)を廃トナー容器40のより一層奥部まで進入させることができ、結果として、廃トナー容器40からのトナーの飛散をより良好に防止することができる(少なくともトナーの飛散を著しく低減させることができる)。

(n) シール部材70には、パイプ22(32)の中心Oを通りカバー61の回動軌跡における半径方向にのみ伸びる切れ目71が設けられているので、パイプ22(32)の回収口41(42)に対する抜き差し動作が円滑になされるとともに、回収口(長穴)41(42)の短軸方向側からのトナーの飛散を確実に防止することができる。

(o) シール部材70には、トナー回収口41(42)に挿通されたパイプ22(32)に対応する位置に、パイプの外径D2よりも小さな径D1の開口72が形成されているので、パイプ外周面とシール部材70との密着性が向上し、トナー回収口41(42)からのトナーの飛散がより一層生じ難くなる。

(p) 廃トナー容器40には、その側壁51において外に向かって内空の凸状でかつ縦方向に伸び、回収された廃トナーによって内方が徐々に満たされる、光透過性を有する薄肉部52が一体的に形成されているとともに、画像形成装置本体には、薄肉部52を両側から挟む位置に透過型の光センサ17が設けられているので、廃トナー容器40に回収された廃トナーの量が次第に増大すると、これに伴って、廃トナー容器40の上記薄肉部

52の内方も廃トナーによって徐々に満たされて行き、この廃トナーが上記光センサ17の透過光を遮断することによって、廃トナー容器40が廃トナーで一杯になる前にその交換時期が検出されることとなる。すなわち、簡単な構造で、廃トナー容器40の交換時期を検出することが可能となる。

【0035】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0036】

【発明の効果】請求項1記載の画像形成装置によれば、カバー内面の載置部に廃トナー容器を載置し、カバーを閉じるだけで廃トナー容器が位置決めされることとなるので、廃トナー容器の装着作業が極めて簡単になる。また、請求項2～6記載のいずれの画像形成装置によても、全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなり、結果として、カバーが閉じなくなったり、パイプないし廃トナー容器あるいはカバー等が破損するということもなくなる。さらに、請求項3記載の画像形成装置によれば、カバーの閉動作に伴う、最初のパイプのトナー回収口への挿入前の廃トナー容器の位置決めが円滑になされることとなる。請求項4記載の画像形成装置によれば、カバーの閉動作に伴う、最初のパイプのトナー回収口への挿入前の廃トナー容器の位置決めが円滑になされることとなり、しかも、確実に全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。請求項5記載の画像形成装置によれば、カバーの閉動作に大きな力を要するということがなくなり、カバーを容易に閉じることができるようにになる。したがってまた、カバーを閉状態に保持する手段（例えばマグネット）の保持力も小さくすることができ、結果としてカバーを容易に開くことができるようになる。請求項6記載の画像形成装置によれば、廃トナー容器の着脱作業時における廃トナー容器内からのトナー漏れを防止することができ、開閉蓋が設けられているにもかかわらず、全てのパイプがその回収口に適正に挿入されることとなる。

【0037】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一実施の形態における感光体と中間転写体とを示す概略正面図。

【図2】廃トナー容器を示す斜視図。

【図3】(a)は図2の部分拡大図、(b)は図(a)におけるb-b断面図(端面図)。

【図4】(a)(b)はカバーの開閉状態を示す概略図。

【図5】(a)(b)は開閉蓋の開閉状態を示す図。

【図6】廃トナー容器と搬送パイプとの連結構造を示す図で、(a)は廃トナー容器が装着されていない場合のカバーと本体との関係を示す部分側面図、(b)は廃トナー容器が装着されていない場合のカバーの状態を示す部分側面図、(c)は廃トナー容器が装着された場合のカバーの部分平面図(図(a)を正面とした場合の平面図)、(d)は同じく部分側面図。

【図7】(a)は廃トナー容器40のトナー回収口にパイプが挿入された状態を示す部分側面図、(b)(c)(d)はそれぞれ図(a)を正面とした場合の部分省略左側面図。

【図8】(a)(b)はそれぞれカバー61の内面を示す図。

【図9】カバー61が開かれた状態の側面図。

【図10】位置決め部68の拡大図で、(a)は図2におけるXa-Xa端面図、(b)は凸部64の横断面図。

【図11】廃トナー容器40と押圧手段80との位置関係を示す図(本体側から見た図)。

【図12】(a)(b)は作用説明図。

【図13】(a)～(e)は従来技術の説明図。

【符号の説明】

22, 32 パイプ

22a, 32a トナー排出口

23, 33 シャッタ

24 バネ(付勢手段)

30 40 廃トナー容器

40b 円筒部(位置決め部)

41, 42 トナー回収口

41b, 42b トナー回収口の縁部

44 凹部(位置決め部)

46 開閉蓋

48 バネ(付勢部材)

60 装置本体

61 カバー

64 凸部(位置決め部)

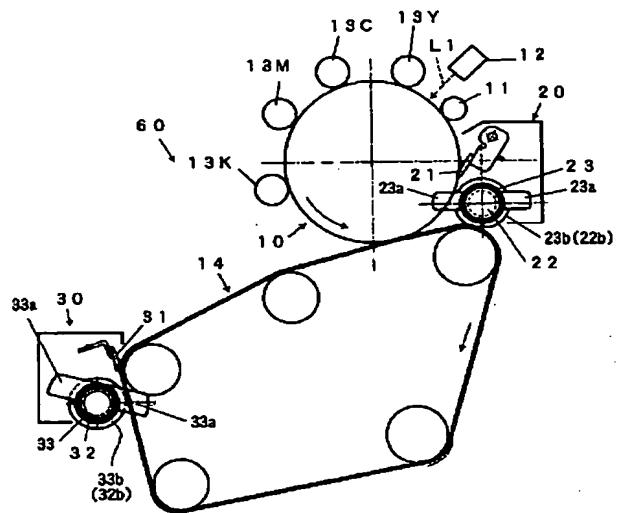
40 67 載置部

67b 谷部(位置決め手段)

68 位置決め部(位置決め手段)

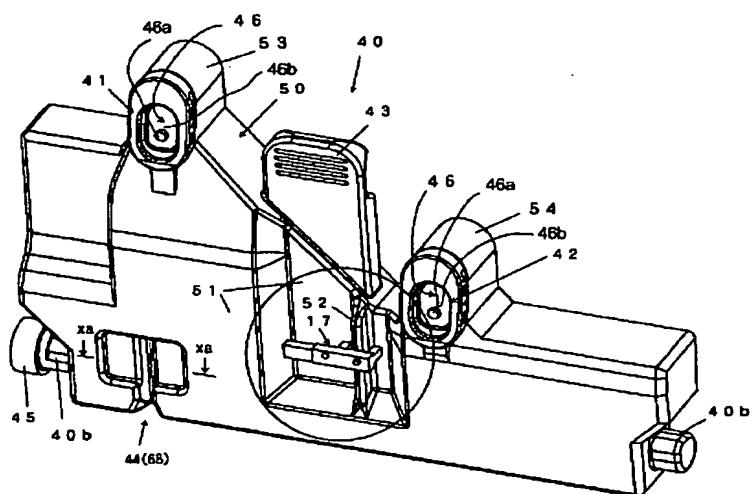
80 押圧手段(位置決め手段)

【図1】



81596-01

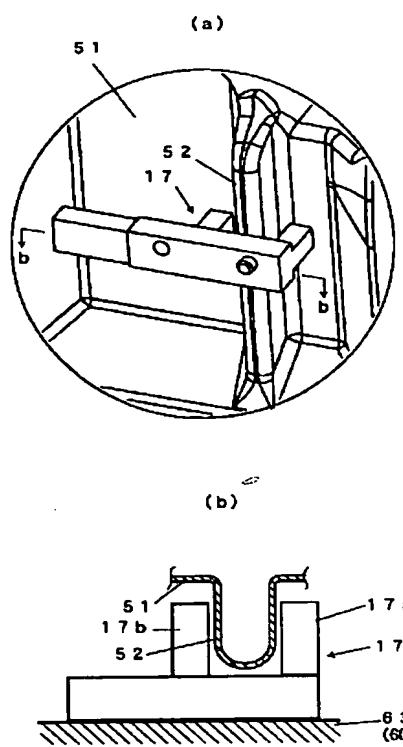
【図2】



81596-02

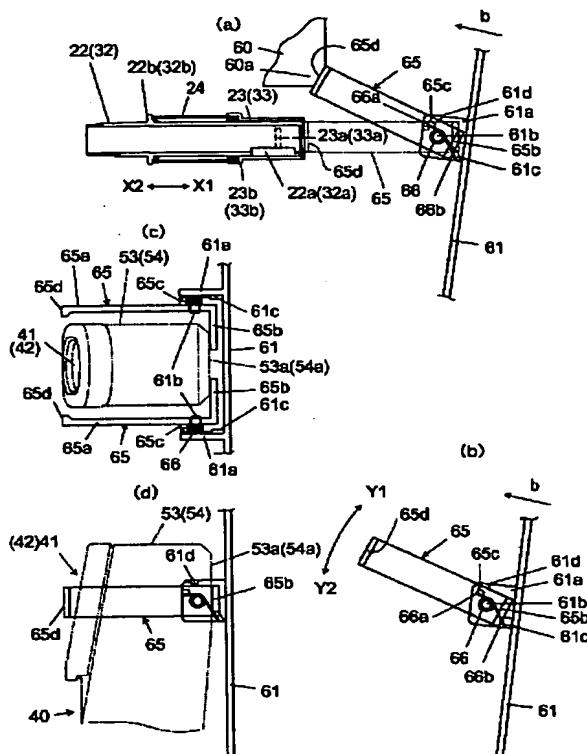
【図3】

81596-03



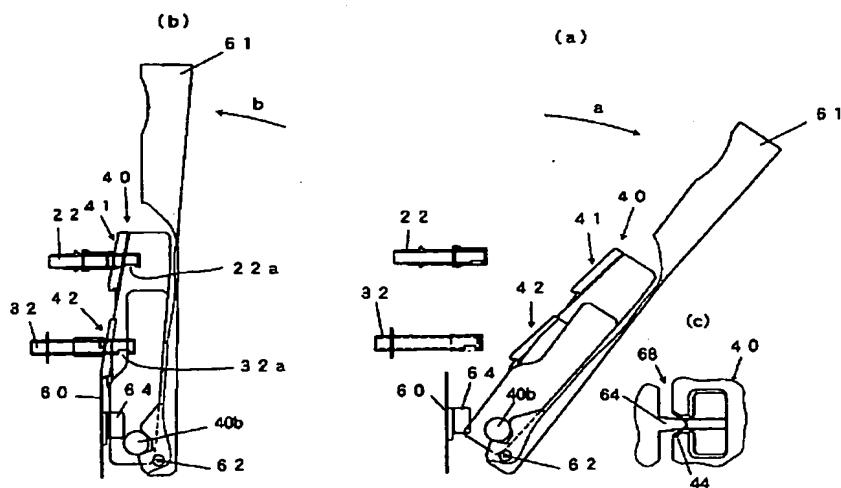
【図6】

81596-06

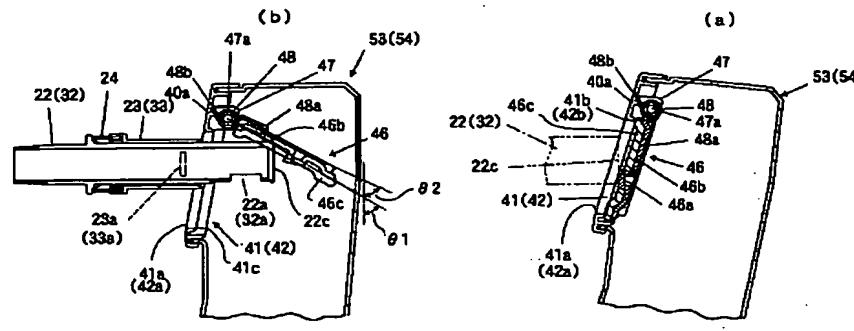


【図4】

81596-04

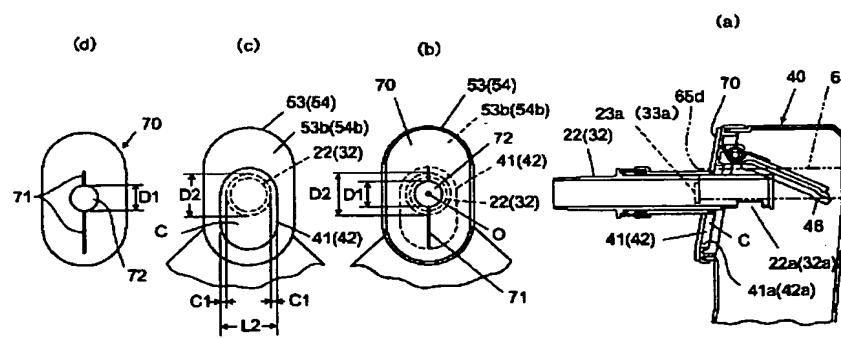


[図 5]



81596-05

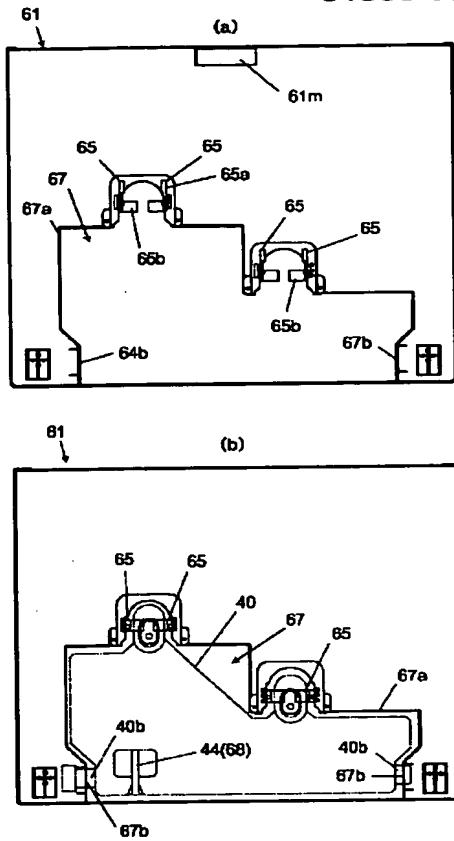
[図7]



81596-07

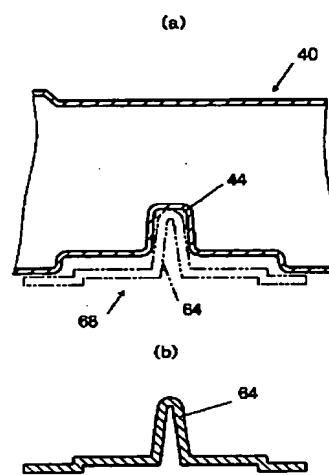
【図8】

81596-08

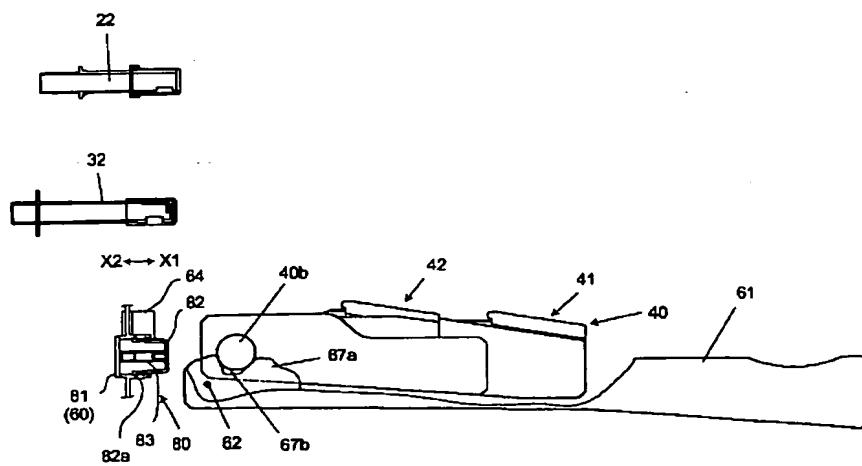


【図10】

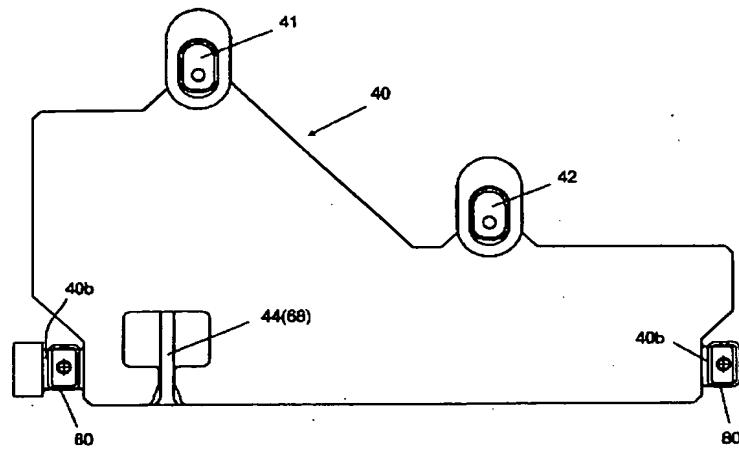
81596-10



【図9】

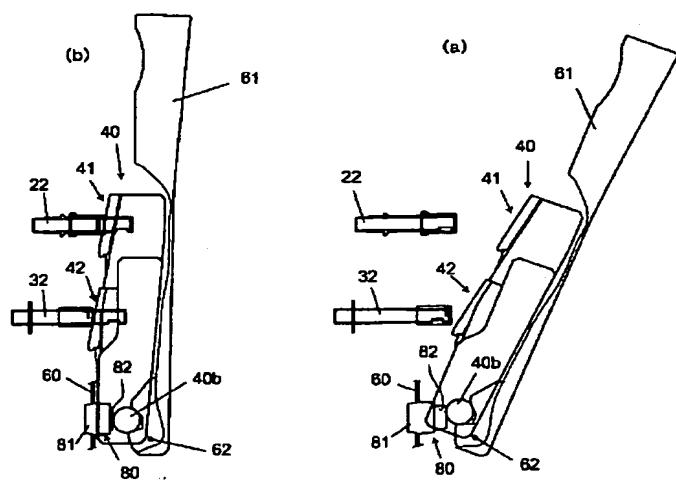


【図11】



81596-11

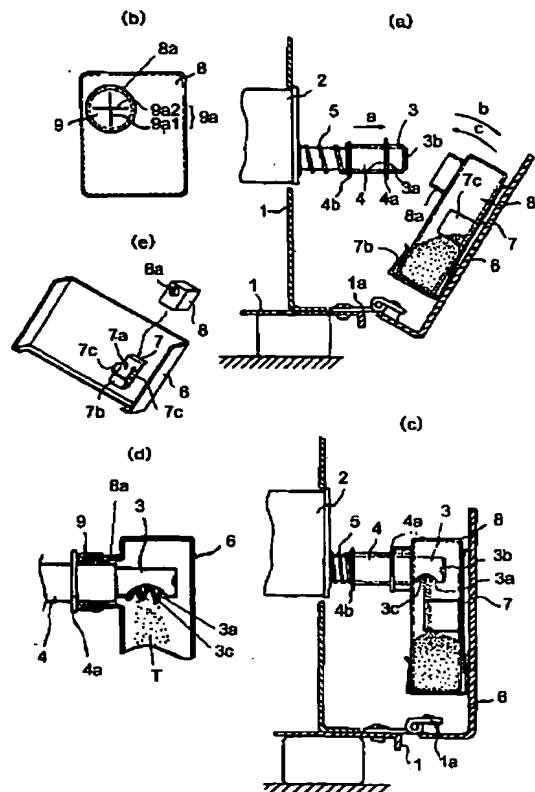
【図12】



81596-12

【図13】

81596-13



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.